

PAT-NO: JP02000155826A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2000155826 A

TITLE: CARD WITH BUILT-IN NON-CONTACT IC AND METHOD FOR FORMING REWRITE PRINTING FACE

PUBN-DATE: June 6, 2000

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MURATA, SHINSUKE	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SATO CORP	N/A

APPL-NO: JP10346599

APPL-DATE: November 19, 1998

INT-CL (IPC): G06 K 019/07 , G06 K 019/00

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To attain the rewrite of information print corresponding to the rewriting of memory information corresponding to the memory life of a card with a built-in non-contact IC.

SOLUTION: Leuco dye is applied to the surface of a film 3b in constant thickness and dried so that a rewrite print face 14 can be formed. A heating temperature for the rewrite print face 14 formed on the surface of the film 3b is controlled so that the two configurations of a light emitting state and a light erasing state can be obtained. Thus, the printing and deletion of information such as characters is operated to the rewrite print face 14 so that it is possible to attain the rewrite of information print corresponding to the rewriting of the memory information corresponding to the memory life of a card 1 with a built-in non-contact IC.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-155826
(P2000-155826A)

(43) 公開日 平成12年6月6日(2000.6.6)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
G 0 6 K 19/07 19/00		G 0 6 K 19/00	H 5 B 0 3 5 Q

審査請求 未請求 請求項の数 7 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平10-346599

(22) 出願日 平成10年11月19日(1998.11.19)

(71) 出願人 000130581

株式会社サトー

東京都渋谷区渋谷1丁目15番5号

(72) 発明者 村田 新助

東京都渋谷区渋谷1丁目15番5号 株式会
社サトー内

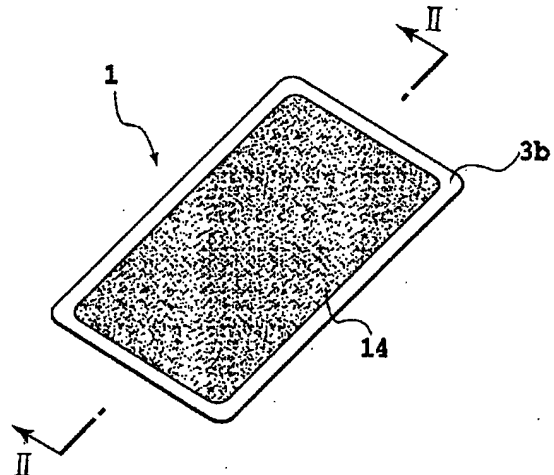
Fターム(参考) 5B035 AA00 BA05 BB04 CA23

(54) 【発明の名称】 非接触 I C 内蔵カード及びリライト印字面の形成方法

(57) 【要約】

【課題】 非接触 I C 内蔵カードのメモリ寿命に応じたメモリ情報の書換えに応じての情報印字をリライトすることができる非接触 I C 内蔵カード及びリライト印字面の形成方法を提供する。

【解決手段】 フィルム 3 b の表面にロイコ染料を一定の厚みで塗布し、乾燥させてリライト印字面 1 4 を形成する。フィルム 3 b の表面に形成したリライト印字面 1 4 に対しての加熱温度をコントロールすることで、発色状態及び消色状態の 2 形態を得るようにする。これにより、リライト印字面 1 4 に対して文字等の情報の印字及び消去を行うことで、非接触 I C 内蔵カード 1 のメモリ寿命に応じたメモリ情報の書換えに応じての情報印字をリライトすることができるようにする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 薄型IC回路を内蔵しているカード本体を、導電性塗料を用いて印刷されたコイル（アンテナ）が設けられている第1のフィルムと、前記コイル（アンテナ）が設けられていない第2のフィルムとで覆った非接触IC内蔵カードであって、前記第2のフィルムの表面には、リライト印字面が形成されていることを特徴とする非接触IC内蔵カード。

【請求項2】 前記リライト印字面は、熱によりロイコ染料のラクトン環の開閉に伴って発色及び消色変化をもたらし化学変化タイプのもので構成されていることを特徴とする請求項1に記載の非接触IC内蔵カード。

【請求項3】 前記リライト印字面は、熱による相分離又は相変化に伴う光散乱性の変化を利用した物理変化タイプのもので構成されていることを特徴とする請求項1に記載の非接触IC内蔵カード。

【請求項4】 前記リライト印字面は、前記第2のフィルム上に設けられたA1蒸着による光反射層と、前記光反射層上に設けられた記録層と、前記記録層を保護するためのオーバーライト層とから構成されることを特徴とする請求項1又は3に記載の非接触IC内蔵カード。

【請求項5】 前記記録層は、熱可塑性高分子中に長鎖低分子の粒子が分散されたものであることを特徴とする請求項4に記載の非接触IC内蔵カード。

【請求項6】 前記第2のフィルムの表面にリライト印字面を形成するリライト印字面の形成方法であって、前記第2のフィルムの表面にロイコ染料を一定の厚みで塗布した後、乾燥させてリライト印字面を形成することを特徴とするリライト印字面の形成方法。

【請求項7】 前記第2のフィルムの表面にリライト印字面を形成するリライト印字面の形成方法であって、前記第2のフィルム上に、A1蒸着による光反射層を形成する工程と、前記光反射層上に記録層を形成する工程と、前記記録層上に、前記記録層を保護するためのオーバーライト層を形成する工程とを備えることを特徴とするリライト印字面の形成方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、カード本体にリライト印字面を設けた非接触IC内蔵カード及びリライト印字面の形成方法に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、リーダー/ライターにかざしたり、上に乗せたりするだけでデータのやり取りが可能な非接触IC内蔵カードが開発されている。この非接触IC内蔵カードは、厚さが0.25mmというテレホンカード並の超薄型のサイズとなっている。非接触IC内蔵カードの主な用途としては、情報通信、運輸・交通、金融、医療、娯楽等がある。

【0003】このような非接触IC内蔵カードの一例を、図6に示す。

【0004】非接触IC内蔵カード1は、後述の薄型IC回路4を内蔵したカード本体2を、PET樹脂素材のフィルム3a、3bで覆った構成とされている。フィルム3aには、導電性塗料を用いて印刷された後述のコイル（アンテナ）3Aが設けられている。後述のコイル（アンテナ）3Aは、異方導電性接着剤を介して薄型IC回路に接続されている。

【0005】カード本体2の薄型IC回路4を、図7に示す。

【0006】薄型IC回路4は、整流回路5、電源レギュレータ6、クロック再生回路7、復調器8、変調器9、通信ロジック10、不揮発性メモリ11及びコンデンサ12を備えている。なお、図中符号3Aは、上述したコイル（アンテナ）を示している。不揮発性メモリ11としては、たとえばEEROMが用いられている。

【0007】このような構成では、リーダー/ライター13側からの微弱な電波で呼出しが行われる。この呼出しは、たとえば数十MHzの周波数を信号情報によってオン/オフするASK変調方式が用いられる。こうして発生した誘導磁界に非接触IC内蔵カード1がかざされると、コイル（アンテナ）3Aに起電力が発生する。コイル（アンテナ）3Aに発生した起電力は、整流回路5に接続されている電源レギュレータ6によって調整され、内部電源とされる。

【0008】また、コイル（アンテナ）3Aを介して取込まれた信号は、クロック再生回路7によって再生された後、復調器8によって復調される。復調された信号に基づき、通信ロジック10によって不揮発性メモリ11の情報が読取られる。読取られた情報は、変調器9によって変調された後、コイル（アンテナ）3Aから出力される。このときの周波数は、たとえば数百kHzである。また、不揮発性メモリ11の情報の書換えも、リーダー/ライター13側からの微弱な電波に含まれる信号情報により同様に行われる。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】このように、上述した非接触IC内蔵カード1は、単純な構造であるにもかかわらず、不揮発性メモリ11に対する情報のリード/ライトが可能である。また、多数の非接触IC内蔵カード1の情報を同時に読出すことも可能である。これは、最初に反応した非接触IC内蔵カード1をAwake状態とし、情報の交換を終えた後、Sleep状態とする。これを繰返すことで、多数の非接触IC内蔵カード1の情報を同時に読出すことが可能となる。さらに、コイル（アンテナ）3A及び薄型IC回路4がフィルム3a、3bによって保護されているので、環境特性に優れる等の様々な特徴がある。

【0010】ところで、このような非接触IC内蔵カー

ド1では、不揮発性メモリ11に格納されている情報を非接触IC内蔵カード1の表面から見ても確認することはできない。このため、通常、非接触IC内蔵カード1の表面に、熱等によって印字可能な記録面を設け、非接触IC内蔵カード1の情報の一部を印字している。

【0011】ところが、このような記録面は、書換えが不可能である。このため、記録面への印字は、空き領域に対して行われるので、不揮発性メモリ11の情報が書換えられる度に記録面への印字が行われると、印字の空き領域が減ってくる。ちなみに、非接触IC内蔵カード1のリード/ライトによるメモリ寿命は、1010回であり、無電源で最低10年間のデータ保持が保証されている。このようなことから、非接触IC内蔵カード1のメモリ寿命に応じたメモリ情報の書換えに依るライト可能な記録面の開発が望まれている。

【0012】本発明は、このような状況に鑑みてなされたものであり、非接触IC内蔵カードのメモリ寿命に応じたメモリ情報の書換えに依る情報印字をリライトすることができ非接触IC内蔵カード及びリライト印字面の形成方法を提供することができるようにするものである。

【0013】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の非接触IC内蔵カードは、薄型IC回路を内蔵しているカード本体を、導電性塗料を用いて印刷されたコイル（アンテナ）が設けられている第1のフィルムと、コイル（アンテナ）が設けられていない第2のフィルムとで覆った非接触IC内蔵カードであって、第2のフィルムの表面には、リライト印字面が形成されていることを特徴とする。

【0014】また、リライト印字面は、熱によりロイコ染料のラクトン環の開閉に伴って発色及び消色変化をもたらす化学変化タイプのもので構成されているようにすることができる。

【0015】また、リライト印字面は、熱による相分離又は相変化に伴う光散乱性の変化を利用した物理変化タイプのもので構成されているようにすることができる。

【0016】また、リライト印字面は、第2のフィルム上に設けられたA1蒸着による光反射層と、光反射層上に設けられた記録層と、記録層を保護するためのオーバーライト層とから構成されるようにすることができる。

【0017】また、記録層は、熱可塑性高分子中に長鎖低分子の粒子が分散されたものであるようにすることができる。

【0018】請求項6に記載のリライト印字面の形成方法は、第2のフィルムの表面にリライト印字面を形成するリライト印字面の形成方法であって、第2のフィルムの表面にロイコ染料を一定の厚みで塗布した後、乾燥させてリライト印字面を形成することを特徴とする。

【0019】請求項7に記載のリライト印字面の形成方

法は、第2のフィルムの表面にリライト印字面を形成するリライト印字面の形成方法であって、第2のフィルム上に、A1蒸着による光反射層を形成する工程と、光反射層上に記録層を形成する工程と、記録層上に、記録層を保護するためのオーバーライト層を形成する工程とを備えることを特徴とする。

【0020】本発明に係る非接触IC内蔵カード及びリライト印字面の形成方法においては、第2のフィルムの表面に形成したリライト印字面に対しての加熱温度をコントロールすることで、発色状態及び消色状態の2形態を得るか、あるいは最大透明状態と最大白濁状態の2形態を得ることで、リライト印字面に対して文字等の情報の印字及び消去を行うようにする。

【0021】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について説明する。なお、以下に説明する図において、図6及び図7と共通する部分には、同一符号を付すものとする。

（第1の実施の形態）図1は、本発明の非接触IC内蔵カードの第1の実施の形態を示す斜視図、図2は、図1の非接触IC内蔵カードを示すII-II線断面図、図3は、図1のリライト印字面の特性を示す図である。

【0022】図1及び図2に示すように、非接触IC内蔵カード1は、図7に示した薄型IC回路4を内蔵しているカード本体2を、PET樹脂素材のフィルム3a、3bで覆った構成とされている。第1のフィルムとしてのフィルム3aには、導電性塗料を用いて印刷された後述のコイル（アンテナ）3Aが設けられている。コイル（アンテナ）3Aは、異方導電性接着剤を介して図7に示した薄型IC回路に接続されている。

【0023】コイル（アンテナ）3Aが印刷されていない第2のフィルムとしてのフィルム3bの表面にはリライト印字面14が形成されている。このリライト印字面14は、たとえばロイコ染料によって構成されている。このロイコ染料は、熱によりロイコ染料のラクトン環の開閉に伴い発消色変化をもたらす化学変化タイプのものである。このロイコ染料には、加熱時間に依存するものや冷却速度に依存するもの等があり、何れのものも用いることができる。また、ロイコ染料を用いた化学変化タイプには、長鎖アルキル基を有する顕色剤を用いたタイプや、高分子液晶タイプのものである。リライト印字面14は、フィルム3bの表面にロイコ染料を一定の厚みで塗布し、乾燥させて形成したものである。

【0024】次に、このような構成の非接触IC内蔵カード1のリライト印字面14のリライト動作を、図3を用いて説明する。

【0025】図3は、高分子/長鎖低分子の複合タイプを用いた場合のリライト印字面14の特性を示している。これら二成分は、100℃では溶融して発色状態となり（B）、そこから急冷された状態（C）では常温で

発色状態が維持される。(B)から(A)へ冷却すると、75〜70℃で消色し、常温でも消色状態が維持される。常温での発色状態(C)から加熱すると、63〜67℃で急激に消色し(D→E)、さらに90℃以上に過熱すると再度発色状態となる(B)。一方、状態(E)から急冷すると、消色状態は維持される。

【0026】以上の原理から、リライト印字面14に対しての加熱温度をコントロールすることで、発色状態及び消色状態の2形態を得ることができる。このため、リライト印字面14に対して文字等の情報の印字及び消去を行うことができ、リライトが可能となる。

【0027】このように、第1の実施の形態では、第2のフィルムであるフィルム3bの表面に形成したリライト印字面14に対しての加熱温度をコントロールすることで、発色状態及び消色状態の2形態を得ることができる。これにより、リライト印字面14に対して文字等の情報の印字及び消去を行うことができるので、非接触IC内蔵カード1のメモリ寿命に応じたメモリ情報の書換えに応じての情報印字をリライトすることができる。

【0028】(第2の実施の形態)図4は、非接触IC内蔵カード1のリライト印字面14を物理変化タイプのものでした場合の第2の実施の形態を示す断面図である。なお、以下に説明する図において、図1及び図2と共通する部分には、同一符号を付し重複する説明を省略する。

【0029】物理変化タイプは、熱による相分離又は相変化に伴う光散乱性の変化等を利用したものである。この物理変化タイプには、内部空隙変化、ミクロ相分離変化及び結晶性変化によるものがあり、何れのものも用いることができる。内部空隙変化によるものは、加熱温度に依存して変化する。ミクロ相分離変化は、冷却速度に依存して変化する。結晶性変化は、冷却速度に依存して変化する。

【0030】図4は、内部空隙変化によるリライト印字面14aを示すものであり、加熱温度の違いで透明状態と白濁状態に変化できるという特徴がある。すなわち、PET樹脂素材のフィルム3b上に、Al蒸着による光反射層3cが設けられている。この光反射層3cは、コントラストを向上させるために設けられたものである。光反射層3c上には、記録層3dが設けられている。記録層3dは、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体等の熱可塑性高分子中に長鎖低分子の粒子が分散されたものである。記録層3dには、記録層3dを保護するためのオーバーライト層3eが設けられている。

【0031】次に、このような構成の非接触IC内蔵カード1のリライト印字面14aの動作を、図5を用いて説明する。

【0032】まず、室温で白濁状態にあるとする(A)。これを加熱すると、約60℃から透過率が増加し始め、78℃で最大透過状態となる(A→B)。これ

を室温まで冷却しても透明状態は、維持される(B→D)。次に、この最大透明状態から85℃に再加熱すると、最大透明状態と最大白濁状態の中間状態となる(D→B→C)。これを再度室温に冷却すると、元の白濁状態に戻る(C→A)。

【0033】以上の原理から、リライト印字面14aに対しての加熱温度をコントロールすることで、最大透明状態と最大白濁状態の2形態を得ることができる。このため、リライト印字面14aに対して文字等の情報の印字及び消去を行うことができ、リライトが可能となる。

【0034】このように、第2の実施の形態では、第2のフィルムであるフィルム3bの表面に形成したリライト印字面14aに対しての加熱温度をコントロールすることで、最大透明状態と最大白濁状態の2形態を得ることができる。これにより、リライト印字面14aに対して文字等の情報の印字及び消去を行うことができるので、非接触IC内蔵カード1のメモリ寿命に応じたメモリ情報の書換えに応じての情報印字をリライトすることができる。

【0035】

【発明の効果】以上の如く本発明に係る非接触IC内蔵カード及びリライト印字面の形成方法によれば、第2のフィルムの表面に形成したリライト印字面に対しての加熱温度をコントロールすることで、発色状態及び消色状態の2形態を得るか、あるいは最大透明状態と最大白濁状態の2形態を得ることで、リライト印字面に対して文字等の情報の印字及び消去を行うようにしたので、非接触IC内蔵カードのメモリ寿命に応じたメモリ情報の書換えに応じての情報印字をリライトすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の非接触IC内蔵カードの第1の実施の形態を示す斜視図である。

【図2】図1の非接触IC内蔵カードを示すII-II線断面図である。

【図3】図1のリライト印字面の特性を示す図である。

【図4】本発明の非接触IC内蔵カードの第2の実施の形態を示す斜視図である。

【図5】図4のリライト印字面の特性を示す図である。

【図6】従来の非接触IC内蔵カードの一例を示す図である。

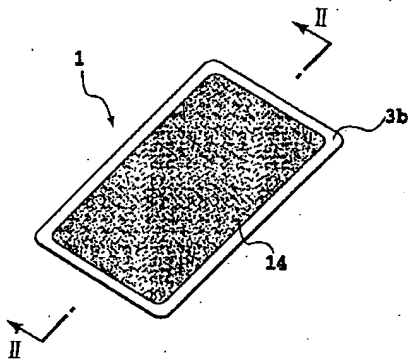
【図7】図6の薄型IC回路を示す図である。

【符号の説明】

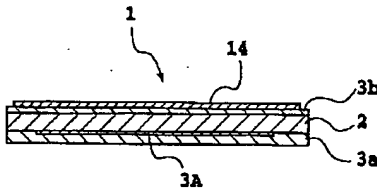
- 1 非接触IC内蔵カード
- 2 カード本体
- 3a, 3b フィルム
- 3c 光反射層
- 3d 記録層
- 3e オーバーライト層
- 3A コイル(アンテナ)
- 4 薄型IC回路

7
14, 14a リライト印字面

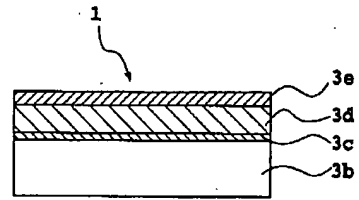
【図1】



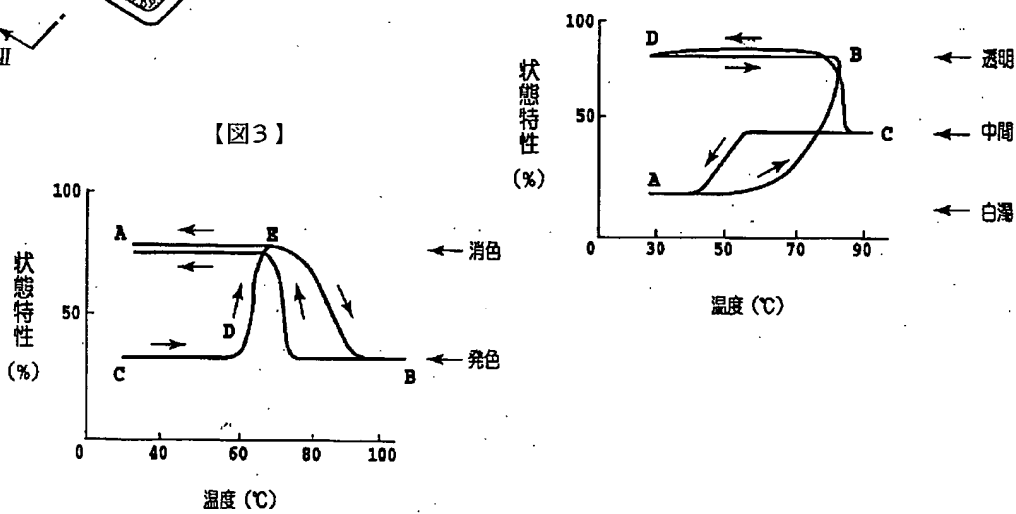
【図2】



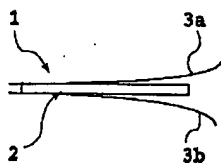
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

